図書番号：KJ-4030-03

KITZ

取扱説明書

小型自動操作バルブ

電動式EA シリーズアクチェータ

この度は、弊社製品をご購入いただき、ありがとうございます。

弊社製品を、長期間正しくご使用いただくために、施工・使用される前に、必ず本製品の取扱いを規定する本取扱説明書を最後までお読みください。また、お読みいただいた後は、本製品を取扱われる方がいつでも見ることのできる場所に、必ず保管してください。

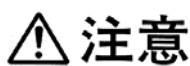
株式会社キッツ

図書番号：KJ-4030-03

本取扱説明書は、小型電動ボールバルブ用EA型アクチェータに適用します。

安全上のご注意

製品をより安全にご活用いただくために、必ず安全上の注意事項を最後までお読みの上、正しくご使用ください。
ここに示した注意事項は、製品を安全に正しく使用いただき、使用に際しての人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。
また、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するため、本取扱説明書では想定される被害の内容を【警告】と【注意】に区分しています。
いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠警告　この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠注意　この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が軽傷を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

お願い

本取扱説明書は、アクチェータの運搬・保管、配管取付け、操作・運転、保守をご担当になる方々に、アクチェータの正しい扱い方をご習得頂くための説明書です。

運搬・保管、配管取付け、操作・運転、保守作業に入られる前に、必ずこの取扱説明書をご一読くださるようお願い致します。

本取扱説明書は、バルブの運搬・保管、配管取付け、操作・運転、保守について、想定される全ての状態を説明し尽くしていません。もし、本取扱説明書について不明な点がございましたら、最寄りの(株)キッツ支社/支店または営業所までお問合せをお願いします。

本取扱説明書で明示してあります、操作・保守・点検上の基準値・制限値は、アクチェータの保守管理を考慮して定めたものです。基準値・制限値を外れない範囲でご使用ください。

本取扱説明書に使用しました、説明用の図面類は基本的なことだけを示したものです。該当する製品の納入品図を参照してください。

※本取扱説明書の内容は予告なく変更する場合があります。

株式会社キッツ

図書番号:KJ-4030-03

バルブの故障・補修等のご連絡の際は、以下の項目をご確認の上、ご購入店か最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

●購入・設置年月　●購入店名　●製品名(製品記号・口径)　●流体の種類・圧力・温度
●使用頻度・操作条件　●配管部環境　●故障・補修部要請の詳細
●会社名及び設置場所の住所・電話・担当部署・氏名

本社　〒261-8577　千葉県千葉市美浜区中瀬　1-10-1（幕張新都心）

国内営業本部

■東京支社

営業所	TEL.
東京第一営業所	TEL. (03)6836-1501
東京第二営業所	TEL. (03)6836-1501
千葉営業所	TEL. (043)299-1706
横浜営業所	TEL. (045)253-1095
東京営業推進グループ	TEL. (03)6836-1503
空調計装営業所	TEL. (03)6836-1502
特需グループ	TEL. (03)6836-1501
●北海道支店	
北海道営業所	TEL. (011)733-2225
●東北支店	
東北営業所	TEL. (022)224-5335
東北給装営業所	TEL. (022)224-5335
●北関東支店	
北関東営業所	TEL. (048)651-5260
新潟営業所	TEL. (025)243-3122

■中部支社

営業所	TEL.
名古屋第一営業所	TEL. (052)562-1541
名古屋第二営業所	TEL. (052)562-1541
東海営業所	TEL. (054)273-7337
北陸営業所	TEL. (076)492-4685
甲信営業所	TEL. (0266)71-1441

■大阪支社

営業所	TEL.
大阪第一営業所	TEL. (06)6541-1178
大阪第二営業所	TEL. (06)6533-1715
大阪第三営業所	TEL. (06)7636-1060
建築住設グループ	TEL. (06)6541-1357
空調計装営業所	TEL. (06)6533-0350
●中国支店	
広島営業所	TEL. (082)248-5903
岡山営業所	TEL. (086)226-1607
●九州支店	
九州営業所	TEL. (092)431-7877

■給装営業部

営業所	TEL.
給装第一営業所	TEL. (043)299-1760
関西給装営業所	TEL. (06)7636-1061

■開発営業部　TEL. (043)299-1741

プロジェクト統括部

■プロジェクト営業部

営業所	TEL.
プロジェクト第一営業所	TEL. (043)299-1719
プロジェクト第二営業所	TEL. (043)299-1719

KITZ のサービス体制

株式会社キッツ

図書番号:KJ-4030-02

目　　次

第Ⅰ編　構造と機能

第Ⅰ編　構造と機能

1. 特徴

① 交流 100V/200V が標準仕様

- 国内商用電源に標準対応し、異電圧(交流　110,120,220,240V)にはオプションで対応します。

② 各種流体に対応

- 青黄銅・ステンレス鋼製の各種ボールバルブがラインアップされております。

③ 少ない圧力損失

- ボールバルブは、小口径でも電磁弁に比べ圧力損失が大変少なくなります。

④ 優れたシール性

- 高精度ボール弁体と樹脂製ボールシートにより優れたシール性を有し、開閉操作もスムーズです。

2. 製品記号

用途	水・油・空気の ON－OFF制御
製品記号	EA (H/L) (B) 100/200 － □□ △△ △△：バルブサイズ　(※) □□：バルブ型式　(※) 100　：電圧 AC100V 200　：電圧 AC200V 無　：ケーブル付き B　：端子ボックス付き 無　：90 度回転型 H　：180 度回転型 L　：リレー内蔵型 型式　：EA シリーズ ※ 適用されるバルブ型式・バルブサイズについては、カタログ（Ｊ－３０１）をご参照ください。

第Ⅰ編　構造と機能

3. 外観形状・寸法と各部名称

【 EA(H)100/200-1､1.5 】

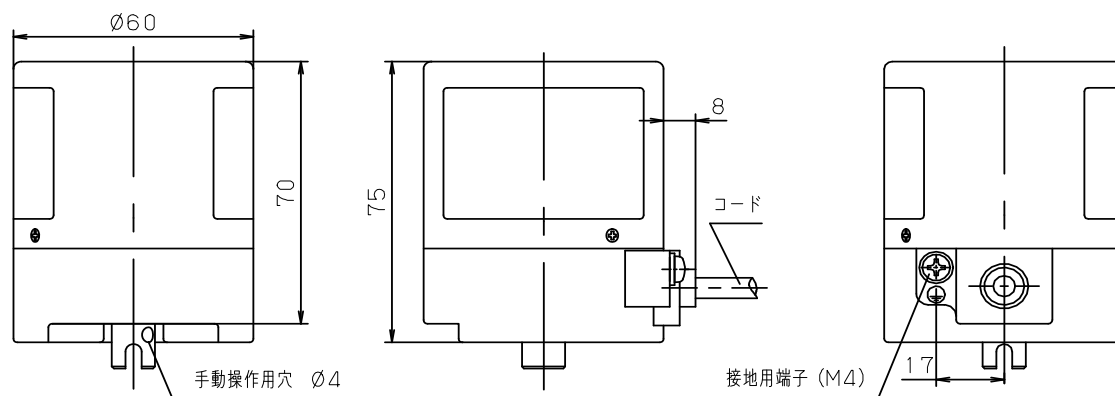



図1

【 EAL100/200-1､1.5 】

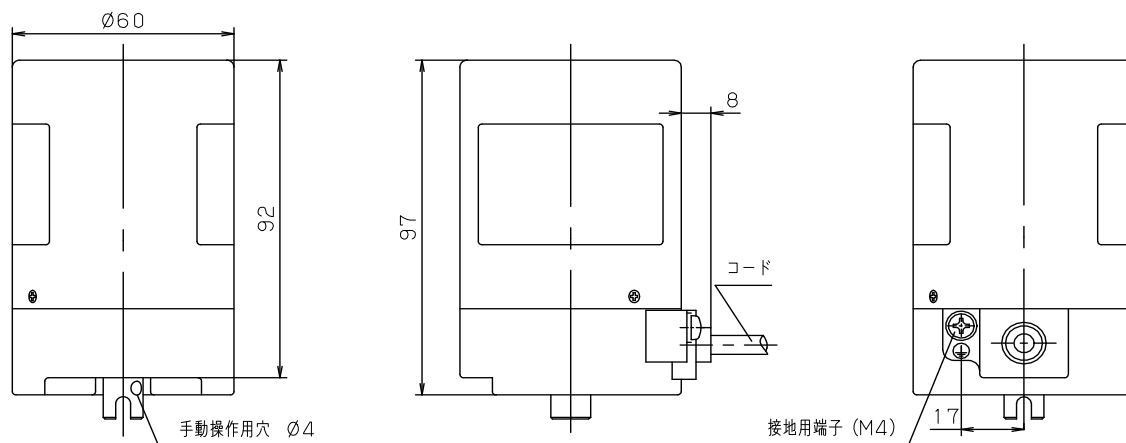



図2

第Ⅰ編　構造と機能

【 EA(H)B100/200-1、1.5 】

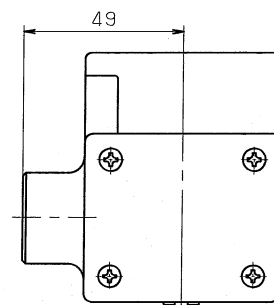
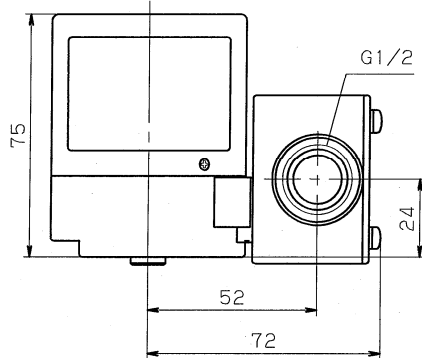
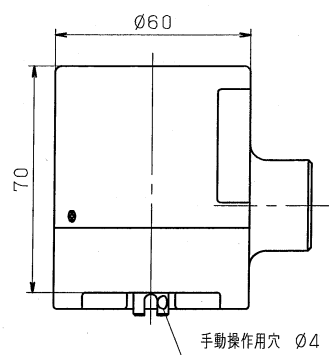



図3

【 EALB100/200-1、1.5 】

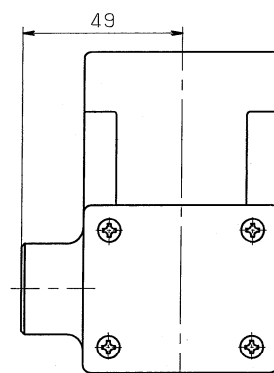
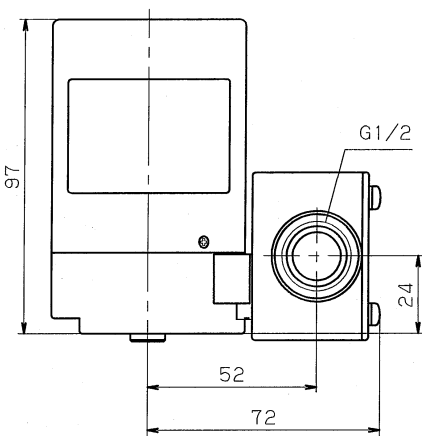
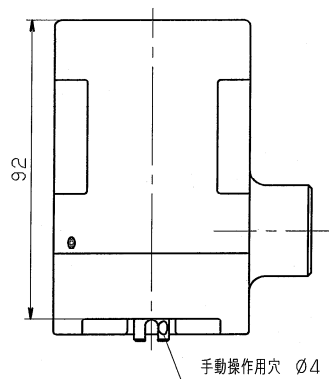



図4

第Ⅰ編 構造と機能

【 EA(H)100/200-2 】

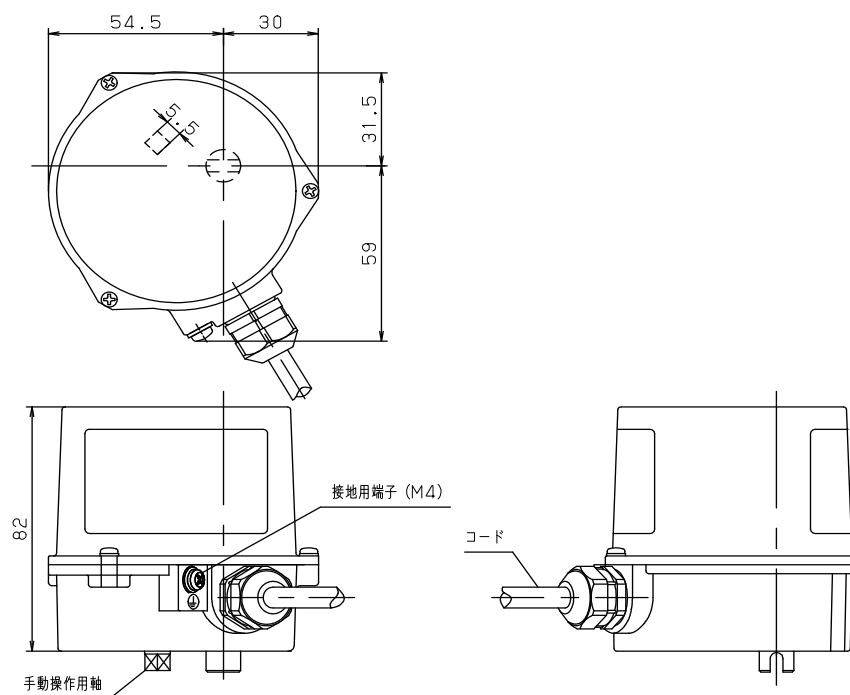



図5

【 EAL100/200-2 】

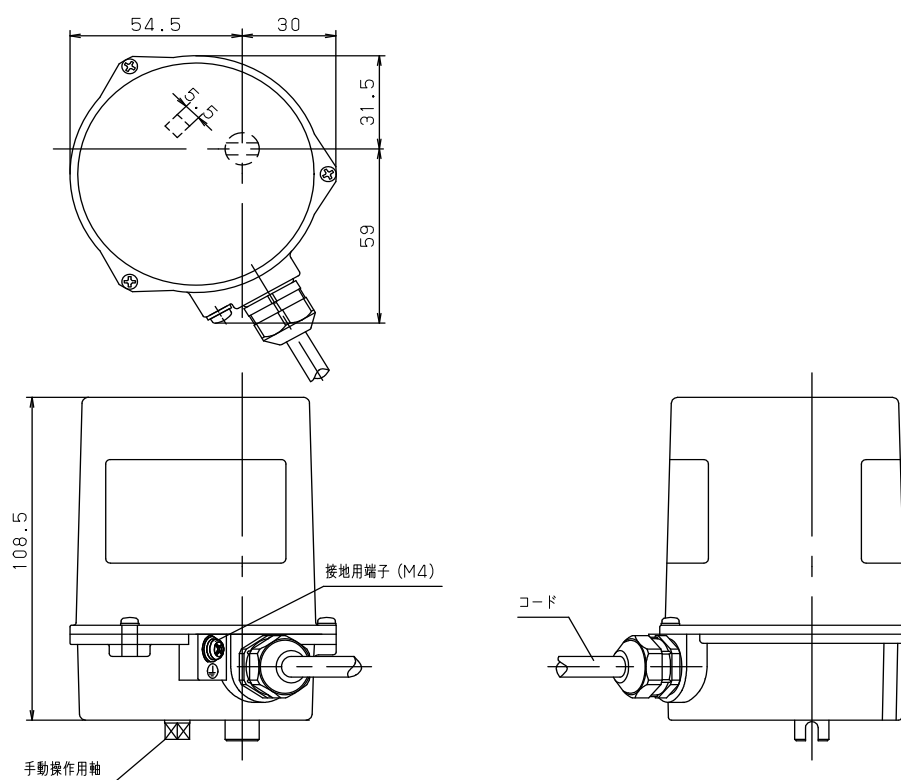



図6

第Ⅰ編　構造と機能

【 EA(H)B100/200-2 】

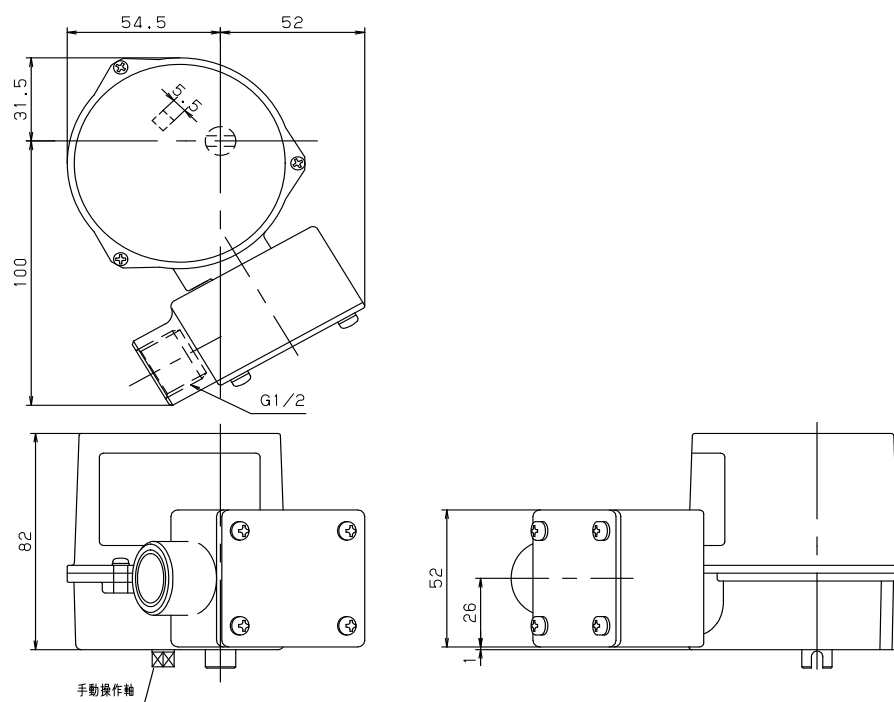



図 7

【 EALB100/200-2 】

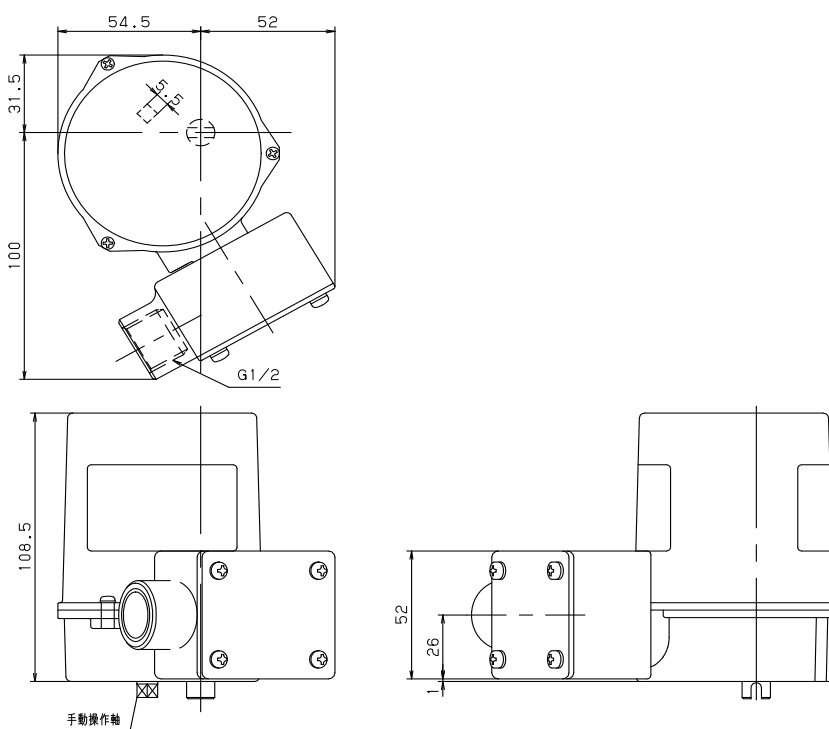



図 8

第Ⅰ編　構造と機能

4. 組立図

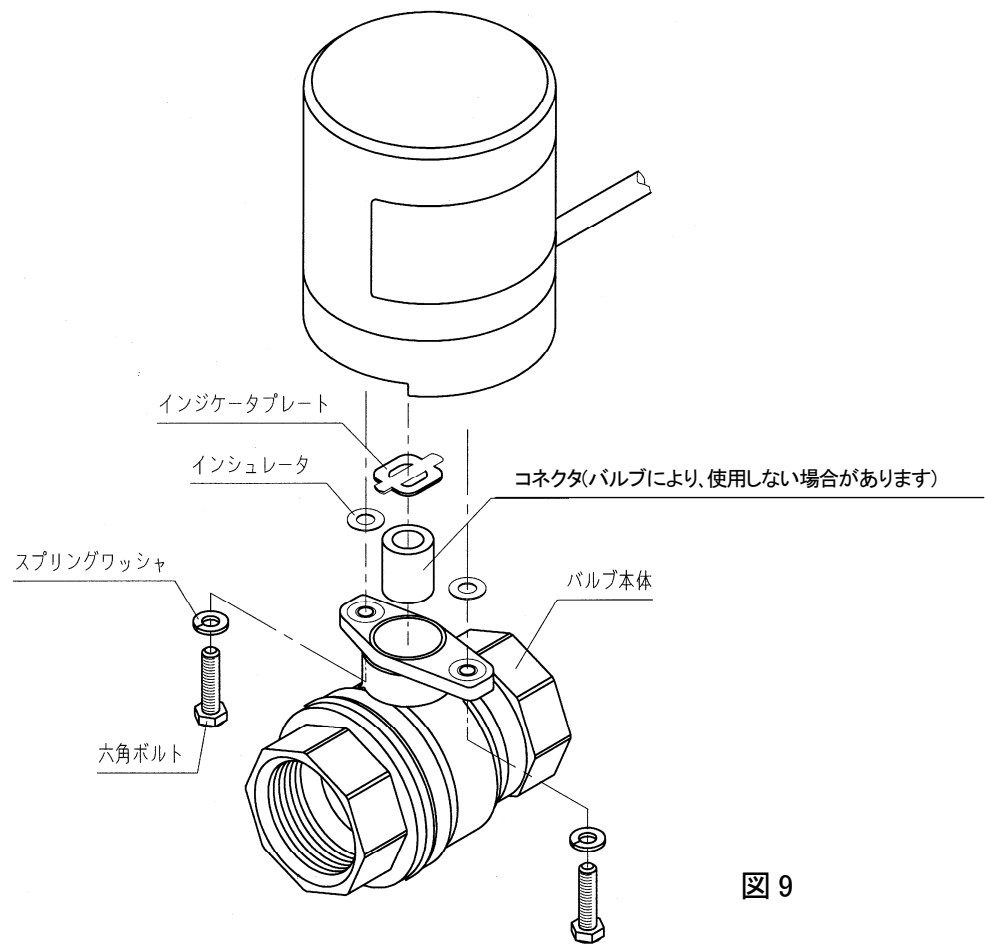
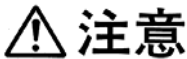



図 9

⚠警告	
	● 本製品は防爆仕様ではありません。ガソリン等の引火性ガス・腐食性ガス雰囲気中や、引火性流体では使用しないでください。爆発事故を発生させるおそれがあります。
	● 電源が入った状態での配線工事は絶対に行わないでください。また、通電作動時にアクチェータカバーを外さないでください。感電事故を発生させる恐れがあります。
	● 通電作動時に、アクチェータとバルブを分離することは絶対に行わないでください。バルブを破損させ事故を発生させる恐れがあります。
	● バルブの全開・全閉確認等の際、バルブポート内に指や物を絶対に差し込まないでください。損傷事故を発生させる恐れがあります。
	● 配管からバルブを外す場合、配管内の圧力を大気に戻し、内部流体を除去してから行ってください。残留圧力・流体が噴出し事故を発生させる恐れがあります。

第Ⅰ編　構造と機能

⚠注意	
	● バルブとアクチェータの交換・組替えは行わないでください。作動不良や弁座漏れ等の故障事故の原因となります。
	● 本取扱説明書は、アクチェータの取扱いについて記載するものです。本製品を搭載するボールバルブ等の製品仕様書は、当社カタログ『KITZ 小型自動操作バルブ＜No.J-301＞をご参照ください。 ● 本製品の配管取付・配線工事・保守点検等は、当取扱説明書の指示に従ってください。指示に従わないと、事故や故障発生の原因になります。
	● 樹脂配管に金属製電動ボールバルブを使用すると手動操作時に過大な力がかかり樹脂配管破損の原因となる恐れがあります。

第Ⅰ編 構造と機能

5. 仕 様

EAシリーズアクチェータは3種類の出力トルクを持ったアクチェータ(1、1.5、2型)からなり、バルブサイズに従い選択、取り付けしております。具体的なバルブサイズと各アクチェータ型の組み合わせはカタログ(J-310)をご覧ください。

5－1. EA(B)100/200-1、1.5、2 アクチェータ

仕様＼型式	EA(B)100-1	EA(B)200-1	EA(B)100-1.5	EA(B)200-1.5
電源 ※	AC100V	AC200V	AC100V	AC200V
定格電流	90mA	50mA	90mA	50mA
最大消費電力	9W	10W	9W	10W
開閉時間 90°	約 6/5 秒(50/60Hz)		約 12/10 秒(50/60Hz)	
最大出力トルク	1.9N・m		3.9N・m	
定格時間	連続			
絶縁等級	E種			
マイクロSW接点容量	AC 125V 2A(抵抗負荷) AC 250V 0.6A(抵抗負荷)			
位置リミットスイッチ	開閉各1個(有電圧)			
絶縁耐圧	AC1500V(1分間)またはAC 1800V(1秒間)			
絶縁抵抗	10MΩ以上(DC 500V)			
使用環境	屋外使用可(直射日光不可)			
周囲温度	-20℃ ～ +50℃			
取付姿勢	直立 ～ 水平			
電源コード・接続方式	ビニルキャブタイヤコード5芯 0.3mm^2 ・ 700mm (EA) M3端子接続 (EAB)			
潤滑方式	グリース			
過負荷保護装置	インピーダンスプロテクト			
塗装	ハウジング : 黒色 カバー : ライトブルー ハンマートーン			

※ 許容電圧変動範囲 ±10%

EAB100/200-1、1.5、2の仕様はEA100/200-1、1.5、2の仕様と電源コード・接続方式が異なります。

第Ⅰ編 構造と機能

仕様＼型式	EA(B)100-2	EA(B)200-2
電　源 ※	AC100V	AC200V
定 格 電 流	100mA	50mA
最 大 消 費 電 力	10W	10W
開 閉 時 間 ９０°	約 15/12.5 秒(50/60Hz)	
最 大 出 力 ト ル ク	9.8N・m	
定 格 時 間	連続	
絶 縁 等 級	E 種	
マイクロ SW 接点容量	AC 125V 3A（抵抗負荷）	
	AC 250V 3A（抵抗負荷）	
位置リミットスイッチ	開閉各1個（有電圧）	
絶 縁 耐 圧	AC1500V（1分間）または AC 1800V(1 秒間)	
絶 縁 抵 抗	10MΩ以上(DC 500V)	
使 用 環 境	屋外使用可（直射日光不可）	
周 囲 温 度	-20℃ ～ +50℃	
取 付 姿 勢	直立 ～ 水平	
電源コード・接続方式	ビニルキャブタイヤコード 5 芯 0.5mm² ・ 700mm (EA)	
	M3 端子接続 (EAB)	
潤 滑 方 式	グリース	
過 負 荷 保 護 装 置	インピーダンスプロテクト	
塗　装	ハウジング : 黒色 カバー : ライトブルー ハンマートーン	

※ 許容電圧変動範囲 ±10%

EAB100/200-1、1.5、2 の仕様は EA100/200-1、1.5、2 の仕様と電源コード・接続方式が異なります。

第Ⅰ編　構造と機能

5－2. EAL(B)100/200-1、1.5、2 アクチェータ

仕様＼型式	EAL(B)100-1	EAL(B)200-1	EAL(B)100-1.5	EAL(B)200-1.5
電　源 ※	AC100V	AC200V	AC100V	AC200V
定格電流	100mA	60mA	100mA	60mA
最大消費電力	10W	12W	10W	12W
開閉時間 90°	約 6/5 秒(50/60Hz)		約 12/10 秒(50/60Hz)	
最大出力トルク	1.9N・m		3.9N・m	
定格時間	連続			
絶縁等級	E 種			
位置リミットスイッチ	開閉各1個（有電圧）			
マイクロ SW 接点容量	AC　125V　2A（抵抗負荷） AC　250V　0.6A（抵抗負荷）			
絶縁耐圧	AC1500V（1分間）または AC 1800V(1 秒間)			
絶縁抵抗	10MΩ以上(DC 500V)			
使用環境	屋外使用可（直射日光不可）			
周囲温度	-20℃　～　+50℃			
取付姿勢	直立　～　水平			
電源コード・接続方式	ビニルキャブタイヤコード 5 芯　0.3mm^2　・　700mm　(EAL) M3 端子接続　(EALB)			
潤滑方式	グリース			
過負荷保護装置	インピーダンスプロテクト			
塗　装	ハウジング　:　黒色 カバー　:　ライトブルー　ハンマートーン			

※ 許容電圧変動範囲　±10%

EALB100/200-1、1.5、2 の仕様は EAL100/200-1、1.5、2 の仕様と電源コード・接続方式が異なります。

第Ⅰ編　構造と機能

仕様＼型式	EAL(B)100-2	EAL(B)200-2
電　源 ※	AC100V	AC200V
定格電流	110mA	60mA
最大消費電力	11W	12W
開閉時間 90°	約 15/12.5 秒(50/60Hz)	
最大出力トルク	9.8N・m	
定格時間	連続	
絶縁等級	E 種	
マイクロ SW 接点容量	AC　125V　3A(抵抗負荷)	
	AC　250V　3A(抵抗負荷)	
位置リミットスイッチ	開閉各1個(有電圧)	
絶縁耐圧	AC1500V(1分間)または AC 1800V(1 秒間)	
絶縁抵抗	10MΩ以上(DC 500V)	
使用環境	屋外使用可(直射日光不可)	
周囲温度	-20℃　～　+50℃	
取付姿勢	直立　～　水平	
電源コード・接続方式	ビニルキャブタイヤコード 5 芯　0.5mm^2　・　700mm　(EAL)	
	M3　端子接続　(EALB)	
潤滑方式	グリース	
過負荷保護装置	インピーダンスプロテクト	
塗　装	ハウジング　:　黒色 カバー　:　ライトブルー　ハンマートーン	

※ 許容電圧変動範囲　±10%

EALB100/200-1、1.5、2 の仕様は EAL100/200-1、1.5、2 の仕様と電源コード・接続方式が異なります。

第Ⅰ編　構造と機能

5－3. EAH(B)100/200-1、1.5、2 アクチェータ

仕様＼型式	EAH(B)100-1	EAH(B)200-1	EAH(B)100-1.5	EAH(B)200-1.5
電源 ※	AC100V	AC200V	AC100V	AC200V
定格電流	90mA	50mA	90mA	50mA
最大消費電力	9W	10W	9W	10W
切替時間 180°	約 12/10 秒(50/60Hz)		約 24/20 秒(50/60Hz)	
最大出力トルク	1.9N・m		3.9N・m	
定格時間	連続			
絶縁等級	E 種			
マイクロ SW 接点容量	AC　125V　2A（抵抗負荷） AC　250V　0.6A（抵抗負荷）			
位置リミットスイッチ	開閉各1個（有電圧）			
絶縁耐圧	AC1500V（1分間）または AC 1800V(1 秒間)			
絶縁抵抗	10MΩ以上(DC 500V)			
使用環境	屋外使用可（直射日光不可）			
周囲温度	-20℃　～　+50℃			
取付姿勢	直立　～　水平			
電源コード・接続方式	ビニルキャブタイヤコード 5 芯 0.3mm^2　・　700mm(EAH) M3 端子接続(EAHB)			
潤滑方式	グリース			
過負荷保護装置	インピーダンスプロテクト			
塗装	ハウジング　:　黒色 カバー　:　ライトブルー　ハンマートーン			

※ 許容電圧変動範囲　±10%

EAHB100/200-1、1.5、2 の仕様は EAH100/200-1、1.5、2 の仕様と電源コード・接続方式が異なります。

第Ⅰ編 構造と機能

仕様 ＼ 型式	EAH(B)100-2	EAH(B)200-2
電　源 ※	AC100V	AC200V
定格電流	100mA	50mA
最大消費電力	10W	10W
切替時間 180°	約 30/15 秒(50/60Hz)	
最大出力トルク	9.8N・m	
定格時間	連続	
絶縁等級	E 種	
マイクロ SW 接点容量	AC 125V 3A(抵抗負荷)	
	AC 250V 3A(抵抗負荷)	
位置リミットスイッチ	開閉各1個(有電圧)	
絶縁耐圧	AC1500V(1分間)または AC 1800V(1 秒間)	
絶縁抵抗	10MΩ以上(DC 500V)	
使用環境	屋外使用可(直射日光不可)	
周囲温度	-20℃ ～ +50℃	
取付姿勢	直立 ～ 水平	
電源コード・接続方式	ビニルキャブタイヤコード 5 芯 0.5mm² ・ 700mm(EAH)	
	M3 端子接続(EAHB)	
潤滑方式	グリース	
過負荷保護装置	インピーダンスプロテクト	
塗　装	ハウジング : 黒色 カバー : ライトブルー ハンマートーン	

※ 許容電圧変動範囲 ±10%

EAHB100/200-1、1.5、2 の仕様は EAH100/200-1、1.5、2 の仕様と電源コード・接続方式が異なります。

第Ⅰ編 構造と機能

5－4. 結線図

【 EA(B)100/200-1、1.5、2 】二方弁

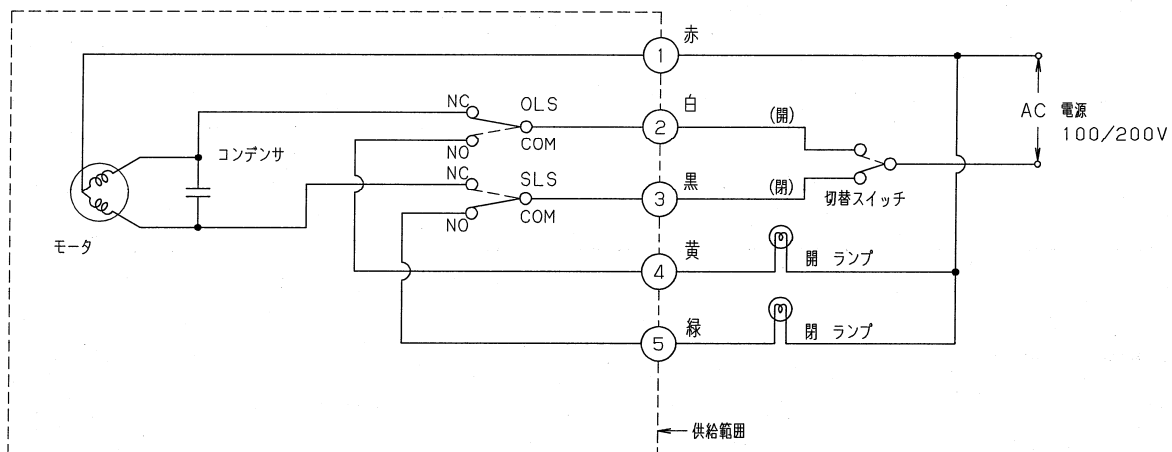



図 10

【 EAL(B)100/200-1、1.5、2 】二方弁

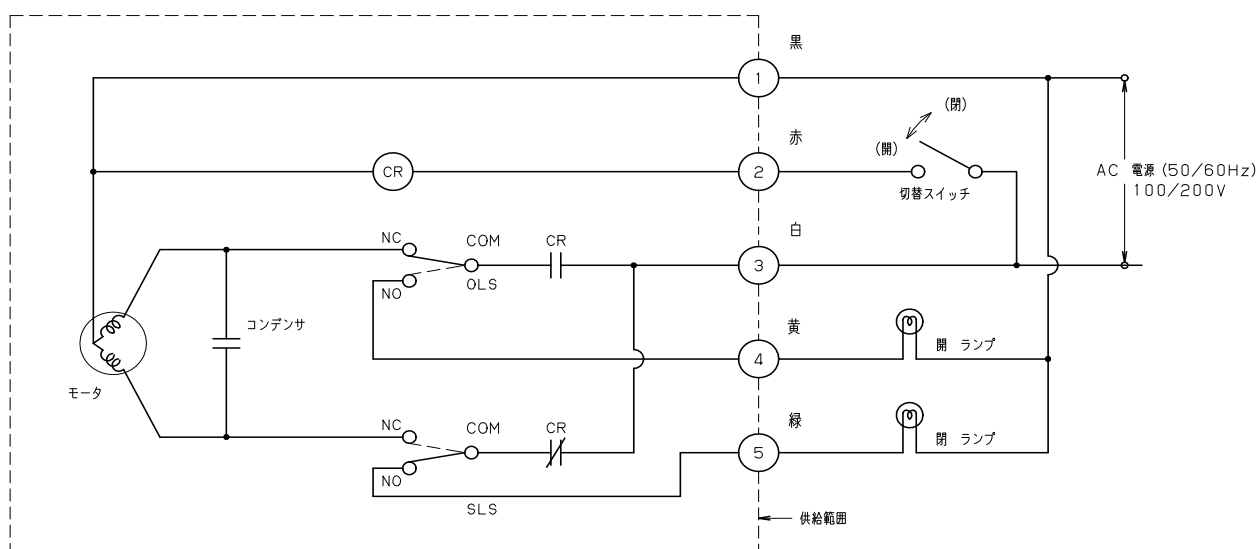



図 11

第Ⅰ編 構造と機能

【 EA(H)(B)-1、1.5、2 】三方弁

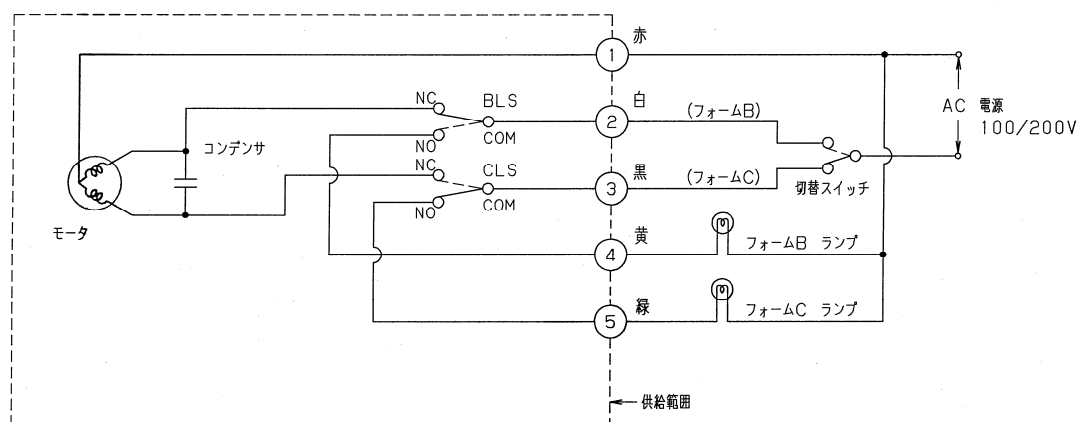



図 12

【 EAL(B)-1、1.5、2 】三方弁

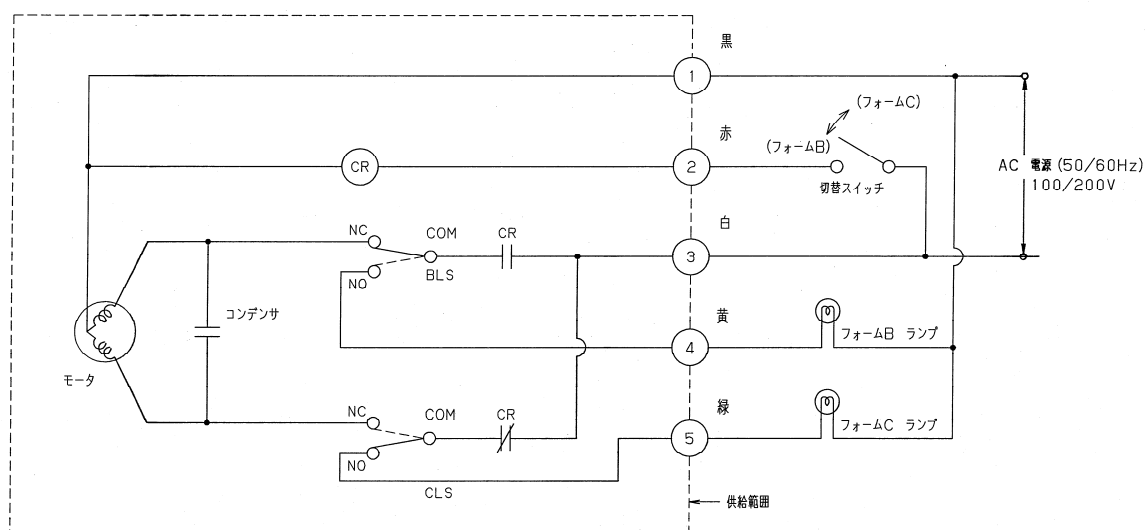



図 13

【 端子箱内状況 】

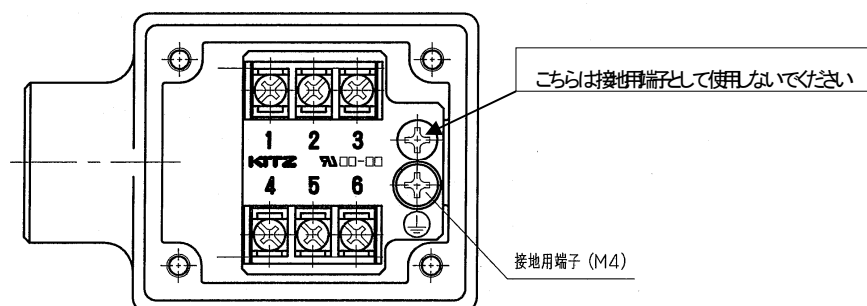



図 14

上記結線図は閉動作終了時を示します。

図及び文中の①, ②, ③, ④, ⑤は端子箱付(オプション)の場合の端子台番号を表しています。

第Ⅰ編　構造と機能

5－5. EA(H)(B)動作

＜二方ボールバルブ＞

● アクチェータの回路方向（アクチェータ上部から見て）

赤【①】－白【②】：通電にてバルブ左回転しバルブ全開にて停止

赤【①】－黒【③】：通電にてバルブ右回転しバルブ全閉にて停止

● リミットスイッチの作動

OLS ：バルブ全開位置でモータ電源OFF（白【②】－黄【④】：通）

SLS ：バルブ全閉位置でモータ電源OFF（黒【③】－緑【⑤】：通）

＜横三方ボールバルブ、竪三方ボールバルブ＞

● アクチェータの回路方向（アクチェータ上部から見て）

赤【①】－白【②】：通電にてバルブ左回転しバルブフォームBにて停止

赤【①】－黒【③】：通電にてバルブ右回転しバルブフォームCにて停止

● リミットスイッチの作動

BLS ：バルブフォームB位置でモータ電源OFF（白【②】－黄【④】：通）

CLS ：バルブフォームC位置でモータ電源OFF（黒【③】－緑【⑤】：通）

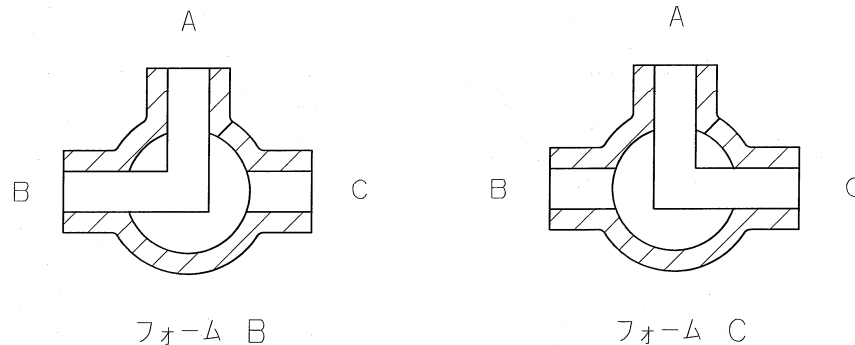



図15　横三方ボールバルブ 流路図
（アクチェータ上部から見て）

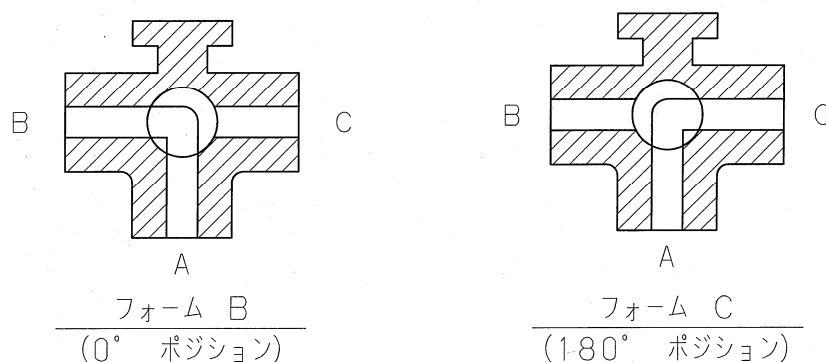



図16 竪三方ボールバルブ 流路図
（バルブ本体"KITZ"鋳出し文字を表に見て）

第Ⅰ編　構造と機能

5－6. EAL(B)動作

黒【①】－白【③】： 常時通電

＜二方ボールバルブ＞

● アクチェータの回路方向(アクチェータ上部から見て)

赤【②】－白【③】： 結線にてバルブ左回転しバルブ全開にて停止

赤【②】－白【③】： 断線にてバルブ右回転しバルブ全閉にて停止

● リミットスイッチの作動

OLS ： バルブ全開位置でモータ電源OFF(白【③】－黄【④】： 通)

SLS ： バルブ全閉位置でモータ電源OFF(白【③】－緑【⑤】： 通)

＜横三方ボールバルブ＞

● アクチェータの回路方向(アクチェータ上部から見て)

赤【②】－白【③】： 結線にてバルブ左回転しバルブフォームBにて停止

赤【②】－白【③】： 断線にてバルブ右回転しバルブフォームCにて停止

● リミットスイッチの作動

BLS ： バルブフォームB位置でモータ電源OFF(白【③】－黄【④】： 通)

CLS ： バルブフォームC位置でモータ電源OFF(白【③】－緑【⑤】： 通)

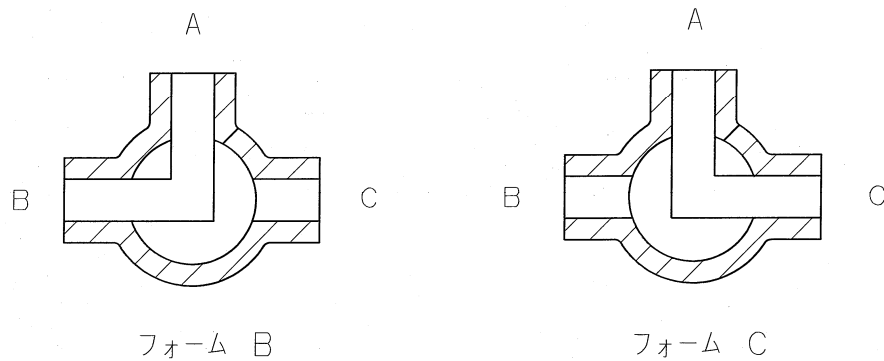



図 17 横三方ボールバルブ 流路図

(アクチェータ上部から見て)

第 Ⅱ編　　運搬･保管

第Ⅱ編　運搬・保管

1. 運搬・保管時の注意

⚠注意	
	● 製品の運搬は、コード部を持って運搬しないでください。コード部を持って運搬しますと結線不良等故障の原因となります。(図 18) ● 製品を落下させたり、衝撃を与えることは絶対にしないでください。作動不良の原因となります。(図 19) ● 保管中にアクチェータやバルブに荷重をかけないでください。機能不良の原因となります。 ● 雨水が掛かったり、湿度の高い場所に保管しないでください。保管環境が悪いと、アクチェータ内部に腐食を発生させる等、機能不良の原因となります。 禁止 図 18　禁止 図 19
	● 本製品の分解は絶対に行わないでください。分解すると機能を損ない、破損する場合があります。
	● 本製品は、アクチェータ及びバルブ内部にゴミ等が進入しないよう梱包に入れてあります。配管直前まで、梱包から製品を取り出さないでください。 ● 保管中は、バルブを『全開』にしておいてください。『半開』で長期間保管すると、ボールシートを変形させ、シート漏れの要因となります。また、『全閉』で保管されるとゴミ等がボール表面に付着し、作動時ボール及びボールシートを損傷させる場合があります。

① 本製品は直射日光の当たらない屋内で、粉塵等の少ない場所に保管してください。

② 配管されるまで梱包箱の中に保管してください。

③ 長期間保管される場合は、湿気や腐食性雰囲気ガスのない場所に保管してください。

第 Ⅲ 編　　配管取付

第Ⅲ編　配管取付

1. 設置環境の注意

<table>
<tr><th colspan="2">⚠警告</th></tr>
<tr><td></td><td>● 本製品は防爆仕様ではありません。ガソリン等の引火性ガス・腐食性ガス雰囲気中や、引火性流体では使用しないでください。爆発事故を発生させる恐れがあります。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">⚠注意</th></tr>
<tr><td></td><td>● 雨水が溜まり、水没する可能性のある場所には設置しないでください。
● バルブが振動その他の外力を受け、機能が阻害される恐れのある場所には設置しないでください。やむを得ずそのような場所に設置する場合は、防振措置等を施してください。</td></tr>
<tr><td></td><td>● 直射日光が当たる場所に設置される場合は、日よけカバー等の防護措置を施してください。直射日光によりアクチェータの温度が上昇し、異常動作の原因となります。
● 塩害・雪害・凍結等の恐れがある場合は、それらの対策を施してください。
● バルブの設置は安全かつ容易に操作及び保守が可能で、取付け・取外し作業に支障のないスペースを確保してください。
● 周辺機器等から輻射熱を受ける場合は、シールド板等で保護対策を施してください。
● 道路に面した場所等、通行者との接触が予測される場所に設置する場合は、囲い等の防護措置を施してください。</td></tr>
</table>

第Ⅲ編　配管取付

2. 配管取付時の注意

⚠注意

- 配管シール剤(シールテープ・ヘルメシール等)は過度に塗布しないでください。過度に塗布しますとバルブ内部にシール剤が入り込み、作動不良・シート漏れの原因となります。シール剤は、パイプ管端のねじ山部1～2山を残し塗布してください。

図 20

- 図 20ー①, ②のようにパイプレンチを使用してバルブを締め付けたり、アクチェータ部に力を加え、姿勢矯正を行わないでください。バルブを破損させる恐れがあります。

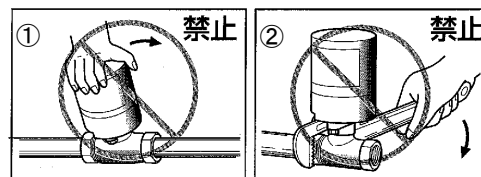
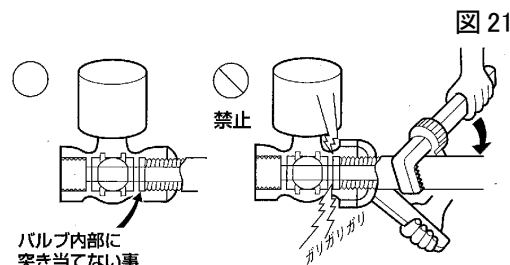
図 21

- バルブに配管を過度にねじ込まないでください。過度なねじ込みは、バルブ内部を変形・破損させ、外部漏れや作動不良の原因となります。(図 21, P25 表 1)

- バルブを万力等ではさまないでください。バルブを変形・破損させ、外部漏れや作動不良の原因となります。(図 22)

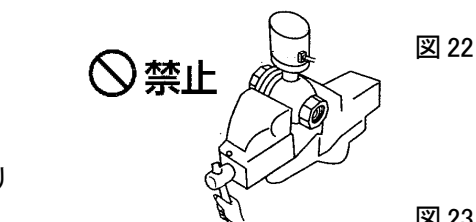
図 22

- バルブ取り付け作業中に、バルブ本体のボデーとキャップの結合部がゆるむ方向(左回り)に力を加えないでください。本体ネジ部より外部漏れを発生させる恐れがあります。

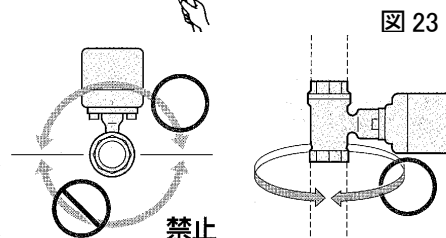
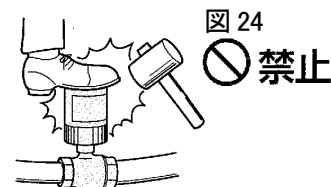
図 23

- アクチェータ内部に水が浸入する可能性のある、下向きのバルブ取付けは行わないでください。配管可能な取付け姿勢は図 23 の通り、アクチェータが上向きから横向きまでです。

図 24

- アクチェータに無理な荷重を掛けたり、作業時に足場にすることは絶対にしないでください。漏れや故障発生の原因となります。(図 24)

- 配管作業終了後のフラッシング処置中、バルブの開閉は絶対に行わないでください。バルブの開閉を行うと、配管中のゴミ・異物等によりシート部を損傷し内部漏れ発生の原因となります。

第Ⅲ編　配管取付

⚠注意

● バルブの配管取付けは、図 25ー①の通り、配管側のスパナ掛けを使用してください。反対側のスパナ掛けを使用し締付けると、バルブ本体に荷重が掛かり、バルブを破損させる恐れがあります。（図 25ー②）

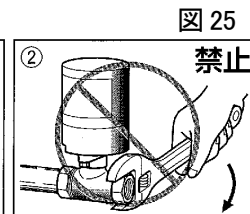
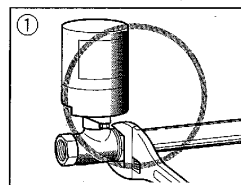



図 25

● バルブに過大な曲げモーメントが加わらないように注意してください。過大な曲げモーメントは、バルブ本体を変形させ、機能を損ねます。

● バルブの重量や開閉作動により、配管に過大な荷重が掛かる場合は、適正なサポートをしてください。（樹脂配管に金属製ボールバルブをご使用の場合は特に注意してバルブの両端をしっかりサポートしてください。）

● 使用される流体中に砂・鉄粉等の異物が含まれると予想される場合は、バルブ上流側にストレーナ等のフィルターを設けてください。異物により作動不良や内部漏れを発生させる場合があります。

第Ⅲ編　配管取付

① 配管接続前に、使用流体条件とバルブ及びアクチェータの仕様が合致していることを確認してください。

② 本製品を配管に接続する前に、接続ねじ部及び配管内のゴミやスケール等の異物を除去してください。

③ 配管ねじの種類・ねじ基準をゲージで検査し、有効ねじ山数が確保されていることを確認してください。

④ 配管にバルブをねじ込む際は、配管側のバルブスパナ掛けを使用してください。

⑤ バルブの管接続は、［表1］に記載する適正締め付けトルクに従い、行ってください。

⑥ ねじ込み部にシール剤を使用する際は、使用流体・温度等に適したシール剤を使用してください。

⑦ 配管ラインへ本製品等の接続作業を終了した後は、バルブを全開にしてフラッシングを実施し、配管内のゴミ等を除去してください。

［表1］適正締め付けトルク（下表の数値は青・黄銅バルブの場合です。）

バルブサイズ	1/2	3/4	1	11/4	11/2	2
ねじ込みトルク N・m	20～29	39～49	49～59	59～69	69～78	78～88

⑧ 三方ボールバルブの配管接続は、図 25 の通りC側をフレキ管で接続されることを推奨します。

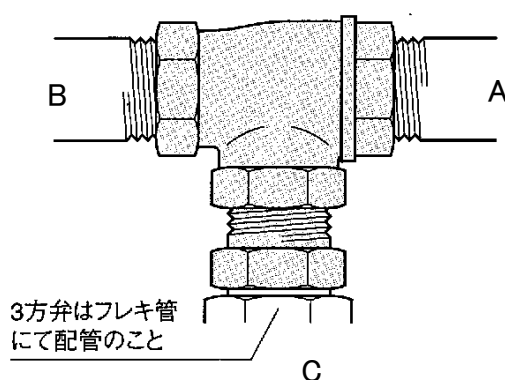
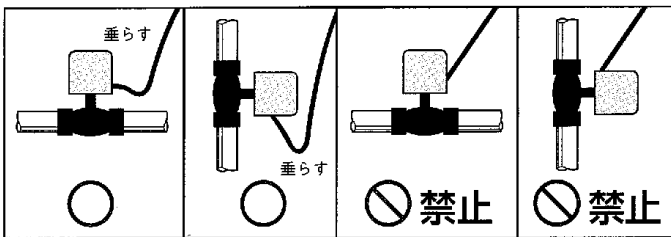



図 26

⑨ 樹脂製電動ボールバルブをご使用の場合は別途当社カタログ「PVC　バルブ＜No.J-188＞」をご参照ください。

第Ⅲ編　配管取付

3. 配線時の注意

⚠警告

- 電気系統の配線工事は、必ず電源を切って行ってください。通電状態での作業は感電事故を発生させる恐れがあります。
- 配管作業終了後は、必ず端子箱のカバーをねじ止めし、閉めてください。カバーが開いた状態で通電し配線端子等に触れると感電事故の恐れがあります。(EAB、EALB 等ボックス付)
- 雨水のかかる状況下で配線工事は行わないでください。感電事故を発生させる恐れがあります。

- 接続電線類を無理に引っ張らないでください。配線が外れ感電事故を発生させる恐れがあります。アクチェータと電源の配線は図 27 の通り、たるみを持たせて配線してください。

図 27

⚠注意

- 本製品の改造は絶対に行わないでください。改造すると機能を損ねます。
- アクチェータとバルブを分離・分解しないでください。アクチェータを損傷する場合があります。

- 開閉スイッチ１個で2台以上同時に運転する並列運転は絶対に行わないでください。

- 本製品の電源には、AC100Vと AC200V仕様があります。製品と使用電源が合致していることを確認してください。
- 配線工事は、漏電・短絡事故が発生しないよう正しく結線してください。
- 配線はネームプレートの表示に従って結線してください。誤って配線しますと電装部品を破損する場合があります。
- 開閉確認ランプが不必要な場合には、黄線・緑線には配線しないでください。また感電や短絡を防止するために芯線露出部を切断し、絶縁処理を行ってください。
- コードコネクタ・配線管コードグランド・端子箱コード引込み部のシールを確実に行い、アクチェータ及び端子箱内部に水分が浸入しないよう注意してください。シールが不完全ですと、アクチェータ及び端子箱内が腐食し、作動不良等の事故を発生させる恐れがあります。

第Ⅲ編　配管取付

⚠注意

● 樹脂製電動ボールバルブをご使用の場合は、感電防止の為、必ず接地工事を行ってください。

● 配線コードとコード内の電線には若干の隙間があり、コード接続部や末端の防水処理が不完全ですと、毛細管現象でアクチェータ端子箱内に水分が浸入して、内部腐食により作動不良を発生させる場合があります。コード接続部・末端部の防水処理を確実に行ってください。(図 28)

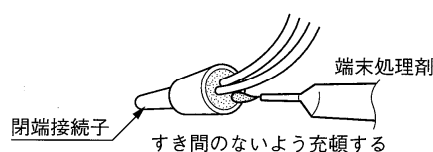
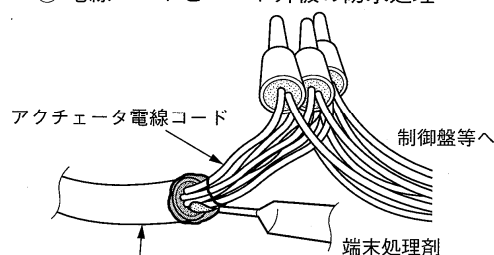
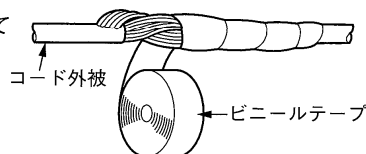



図 28

● コード付製品で、未使用配線の末端は、絶縁処置を行ってください。未処置ですと漏電事故や誤作動等の作動不良を発生させる場合があります。

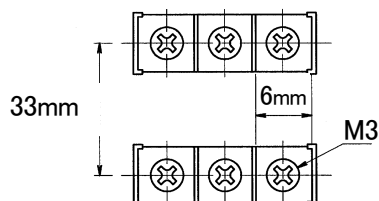
● 端子箱付製品(オプション)の端子箱のカバーを固定するねじを紛失しないよう注意してください。また、固定する際は、片締めにならないよう注意してください。カバーの固定が不完全ですと、シール性を損ね、漏電, 内部腐食発生の原因になります。

● 端子箱付製品(オプション)の端子箱のカバーにはシールガスケット(クロロプレンゴム)を装着しています。このガスケット及びガスケット接触面に傷等を付けないでください。傷を付けると、シール性能を損ねます。

① 配線工事は、電気設備技術基準に従い『電気工事士有資格者』が行ってください。

② アクチェータカバーには結線図が表示されています。結線図に従い正しく結線してください。

③ 端子箱付製品(オプション)の仕様は次の通りです。

■ 端子台

■ コード引き込み口

コードコネクタ: φ10.5～φ14.5 迄のコード外径に適合するコネクタを使用してください。

端子箱コード引き込み口ねじ: G1/2

第Ⅲ編　配管取付

推奨圧着端子

・コード付製品の中継用圧着端子(スリーブ)

絶縁被覆付閉端接続子　CE-1（電線包含範囲　0.5～1.75mm^2, AWG22～16）

・端子箱付製品（オプション）の圧着端子

銅線用裸圧着続子（丸型）R0.3～3（中継コード電線撚線断面積　0.3～0.5mm^2, AWG22～20）

第 Ⅳ 編　　操作・運転

第Ⅳ編　操作・運転

1. 手動操作

⚠警告	
	● 通電作動時に、アクチェータとバルブを分離することは絶対に行わないでください。バルブを破損させ事故を発生させる恐れがあります。
	● 手動操作に使用した丸棒等は、電動操作時には必ず外してください。着けたまま電動操作を行うと、丸棒等が飛び外れ、身体を損傷する恐れがあります。

⚠注意	
	● 手動操作は必ず電源を切ってから行ってください。通電された状態で手動操作を行うと、アクチェータを破損させる場合があります。
	● 手動操作はゆっくり行ってください。無理な力を加えたり急激な操作を行うと、アクチェータを損傷させる場合があります。
	● 横三方ボールバルブ(TNE)の場合は、手動操作時に流体が混流しますので注意してください。

【EA(L)100/200-1、1.5】(端子箱付も同様操作)

① バルブインジケータの赤表示が見える場合はバルブが全開であることを示し、赤表示が見えない場合はバルブが全閉であることを示します。(図 29)横三方ボールバルブの場合は、流体が流れているフォーム(B又はC)側に赤表示が見えます。

アクチェータ
バルブフランジ
インジケータ
開閉表示

図 29

② 手動操作は、直径 4mm, 長さ 15cm 程度の丸棒をご使用ください。尚、丸棒は当社にて別途販売しておりますので、お問い合わせください。

③ アクチェータ下部の手動操作用穴に丸棒を差込み、約 20 秒程度の時間を掛けゆっくりと 90° 回します。

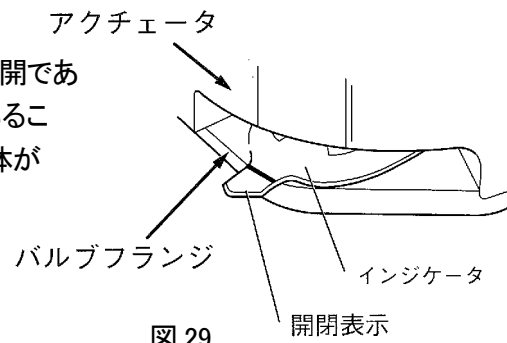
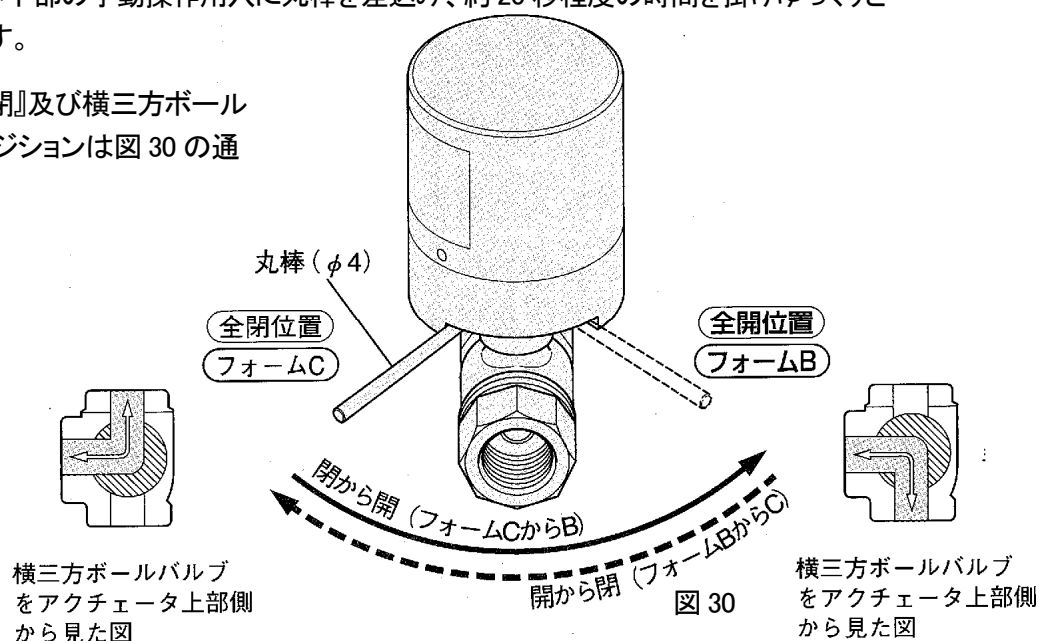
④ 『全開』『全閉』及び横三方ボールバルブのポジションは図 30 の通りです。

丸棒(φ4)
全閉位置
フォームC
全開位置
フォームB
閉から開 (フォームCからB)
開から閉 (フォームBからC)
横三方ボールバルブをアクチェータ上部側から見た図
横三方ボールバルブをアクチェータ上部側から見た図

図 30

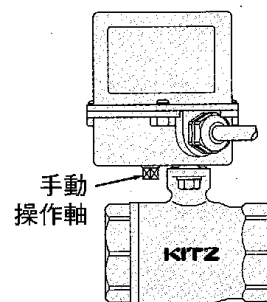
第Ⅳ編　操作・運転

【EA(L)100/200-2】(端子箱付も同様操作)

図 31

① 手動操作軸は図 31 の通りアクチェータ下部にあります。

② 手動操作軸（□5.5)を、スパナを使用しゆっくり回します。

③ 図 32 はアクチェータの上部から見た図で、O・S 及び操作方向矢印は、アクチェータの下面に表記されています。
以下の回転方向の説明は、この位置状態で表記しております。

④ 『全閉』から『全開』(横三方ボールバルブのフォーム C⇒B)の操作。
バルブが全閉位置の時は、インジケータの赤表示は見えません。横三方ボールバルブの場合は、フォーム C 側に赤表示が見えます。この時、操作軸は S 側にあります。操作軸をアクチェータ上部から見て時計回り方向へ約 315° 回すと『全開(フォーム C⇒B)』となります。また、この時の操作軸のマークは O 側になります。

⑤ 『全開』から『全閉』(横三方ボールバルブのフォーム B⇒C)の操作。
バルブが全開位置の時は、インジケータの赤表示が見えます。横三方ボールバルブの場合は、フォーム B 側に赤表示が見えます。この時、操作軸はO側にあります。操作軸をアクチェータ上部から見て反時計回り方向へ約 315° 回すと『全閉(フォームB⇒C)』となります。また、この時の操作軸のマークはS側になります。フォームBにポートが移動し、流路表示位置も移動します。

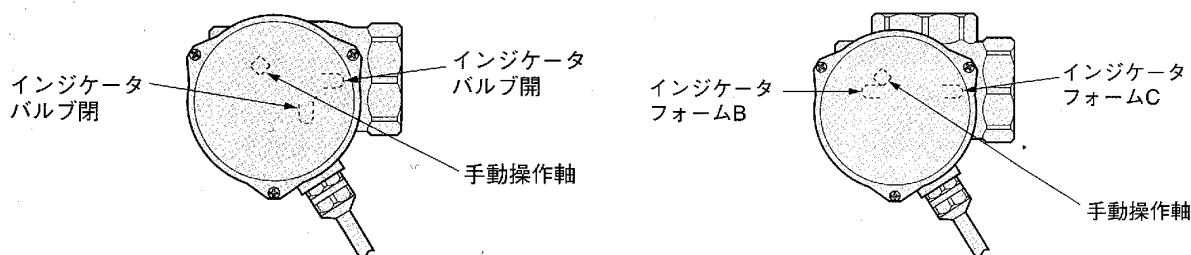



図 32

【EAH100/200-1、1.5】(端子箱付も同様操作)

① 手動操作は直径 4mm、長さ 15cm 程度の丸棒をご使用ください。 尚、丸棒は当社にて別途販売しておりますのでお問い合わせください。

② 竪三方ボールバルブのフォーム C からフォーム B への手動操作は 180° 回転となります。このため、まずアクチェータ下部の手動操作用穴に丸棒を差込み、約 20 秒程度の時間をかけゆっくりと 90° 回します。次に手動操作用穴を差し替えて、更に 90° 同一方向に回転します。

③ これで図 32 のとおりフォーム C からフォーム B にポートが移動し、流路表示位置も移動します。

第Ⅳ編 操作・運転

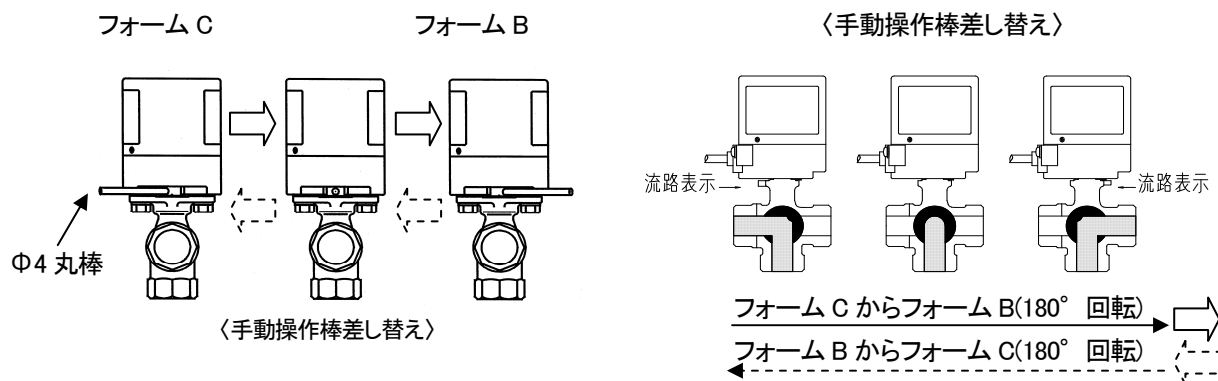



図 33

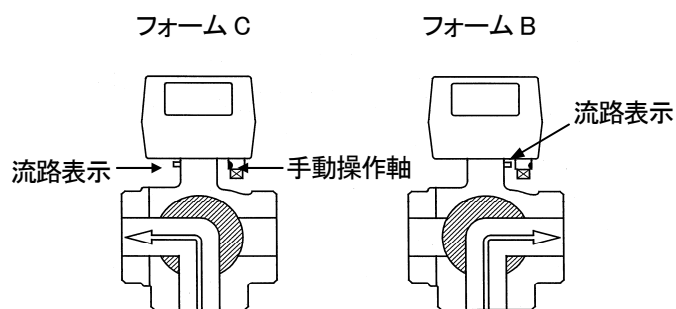
【EAH100/200-2】(端子箱も同様操作)

① 手動操作はスパナを使用します。

② アクチェータ下部の手動操作軸(□5.5)をスパナでゆっくり回します。

③ フォーム C からフォーム B(図 34)
操作軸をアクチェータ上部から見て反時計回り方向に約 630°(1.75 回転)回すと、バルブはフォーム C からフォーム B に流路を変更します。また、流路表示も図 34 のとおり左から右に移動します。

図 34

④ フォーム B からフォーム C
操作軸をアクチェータ上部から見て時計回り方向に約 630°(1.75 回転)回すと、バルブはフォーム B からフォーム C に流路を変更します。また、流路表示も右から左に移動します。

第Ⅳ編　操作・運転

2. 電動操作

電動操作は以下の手順で行ってください。

① 電源電圧の確認

電源電圧が電動ボールバルブのアクチェータの電源仕様と一致していることを確認してください。

② 配線接続の確認

制御回路線とアクチェータのリード線の結線に間違いがないか、アクチェータカバー部の配線銘板や電線の色等を点検してください。

③ 電源の投入

電源を投入し異常がないことを確認してください。発煙，制御回路側ヒューズの溶断等が発生した場合、すぐに電源を切り、原因を調査し、適切な処置を行ってください。

④ 電動操作

電動にてバルブを開(フォームB)側、閉(フォームC)側へ操作し、指示どおりバルブが動作することを確認してください。

有電圧出力回路でランプを使用される場合、バルブ全開(フォームB)にて電動停止し、全開(フォームB)ランプが点灯されること、またバルブ全閉(フォームC)にて電動停止し、全閉(フォームC)ランプが点灯されることを確認してください。

その他

アクチェータの異常発熱，発煙，ヒューズの溶断等が発生した場合、すぐに電源を切断し原因を調査し、適切な対策を行ってください。

第Ⅳ編　操作・運転

3. 使用上の注意

⚠注意

- 本製品を中間開度や流量調整で使用しないでください。ボールシートが局部的に摩耗したり、シートに圧痕が付いたりしてシート漏れを発生します。

図 35

- 電動での頻繁な開閉作動は行わないでください。開作動と閉作動での動作間の停止時間は1秒以上としてください。(図 35)
- アクチェータをSSR(ソリッドステートリレー)で制御することはしないでください。 SSRターンオフ時の漏れ電流により、アクチェータの誤作動や寿命の低下を引き起こす場合があります。 やむを得ず SSR で制御される場合は、事前の確認を必ず行ってください。
- シーケンスコントローラの接点出力で直接アクチェータを駆動することはしないでください。その場合は、接点容量に十分余裕のあるリレー等を介してアクチェータを作動させてください。
- 並列運転は絶対行わないでください。並列運転を行うと、異常電流が流れアクチェータ内蔵スイッチの溶着、破損やカムの破損を招きます。2台以上のバルブを作動させる場合は、バルブ1台ごとに開閉スイッチを設け、使用してください。
- EMC について、当該アクチェータは汎用製品であり、電磁波・ノイズ等が発生する場合がありますので、電磁波・ノイズ等により誤作動を生じやすい機器へ接続される場合は、必ず事前に動作確認を行ってください。

第Ⅳ編　操作・運転

⚠注意

- アクチェータに接続する有電圧出力回路側(ランプ等)の負荷の負荷電流が微小の場合、アクチェータ内蔵のマイクロスイッチ接点の接触抵抗が不安定となり、動作が不安定になる場合があります。この場合の対策としては、リミットスイッチに流す負荷電流は50mA以上としてください。
- 制御盤側には万一の漏電・短絡事故に備えて、ヒューズ・漏電ブレーカ等を設けてください。
- 異常昇圧の防止対策
  流体が液体の場合で、フローティング型ボールバルブにおいて、下図に示すキャビティ内に密閉された流体が、流体温度あるいは周囲温度の上昇により異常昇圧を起こし、シール部の損傷や作動不良を発生させる場合があります。この異常昇圧を防止する対策として、以下の方法があります。

図 36　図 37

- 全閉時の異常昇圧防止対策
  バルブ全閉時に、上流側(高圧側)となる側のボール球面に均圧孔を設けるか、上流側のボールシートに均圧溝を設けます。但し、これらの処置を施したボールバルブは、全閉時の流体加圧方向(流体流れ方向)が限定されます。(図 36)
- 全開時の異常昇圧防止対策
  ボールのステム嵌合溝底部に、均圧孔を設けます。(標準対応)(図 37)

- 密閉ラインでの対策
  密閉ライン(閉止バルブ等で縁切りされた配管ライン)で、流体が液体の場合、前項と同様な異常昇圧が発生する場合があります。この密閉ラインでの異常昇圧防止はバルブでは処置できません。配管設計においてプレッシャーリリーフ弁の設置や密閉配管ラインを発生させないバルブ操作手順等の適切な処置を施してください。

第 V 編　　保守･点検

第Ⅴ編　保守・点検

⚠注意	
	● バルブシート部での異物かみ込みにより、異常音が発生する場合があります。シート部の異物は速やかに除去してください。これを放置するとシート部の損傷や作動不良の原因となります。 ● グランドパッキン構造のバルブ（型式:UTGE、TGE）において、グランド部からの漏れがあった場合は、流体をとめてから増締めを行ってください。その際、作動が重くならない程度に締めてください。 ● 異常な配管振動を放置すると、故障の原因となります。異常振動が見られる場合は、配管をサポート等で固定し、振動発生を防止してください。

① バルブ本体及びアクチェータは、共に無給油を前提に設計しています。

② 運転中は、次の点検を定期的に実施してください。また、装置の安全運転のために、点検間隔はできるだけ短くし、不測の事故発生を未然に防止してください。
1） バルブの全開・全閉の作動確認
2） バルブ部の漏れの有無
3） 作動時の振動発生の有無
4） ボルト・ナット類の緩みの有無
5） グランド部の緩みの有無（バルブ型式:UTGE、TGE）

1. 配管からの取外し・再取付け

⚠警告	
	● 通電作動時に、アクチェータとバルブを分解することは絶対に行わないでください。バルブを破損させ事故を発生させる恐れがあります。
	● バルブの全開・全閉確認等の際、バルブポート内に指や物を絶対に差し込まないでください。大きなけがや損傷事故を発生させる恐れがあります。
	● 配管からバルブを外す場合、配管内の圧力を大気圧に戻し、内部流体を除去してから行ってください。残留圧力・流体が噴出し事故を発生させる恐れがあります。

第Ⅴ編　保守・点検

⚠注意	
	● バルブとアクチェータは組立・調整済みのため、組替えは行わないでください。作動不良や弁座漏れ等の事故発生の原因となります。
	● 作業は、ゴミや粉塵の少ない清浄な場所で行い、バルブやアクチェータ内に異物が侵入しないように注意してください。 ● 作業時に、ボール等の作動摺動部を傷付けたり、異物が付着しないように注意してください。 ● 三方ボールバルブを再度配管する際は、バルブのボールポートの向き(流体の流れ方向)と制御回路側の作動方向が合致することを確認してください。

① バルブを配管から取外す場合は、配管内部に流体が滞留していないことを確認し図 37 の通り、取外す配管に近い側のバルブスパナ掛け部を使用し取外してください。

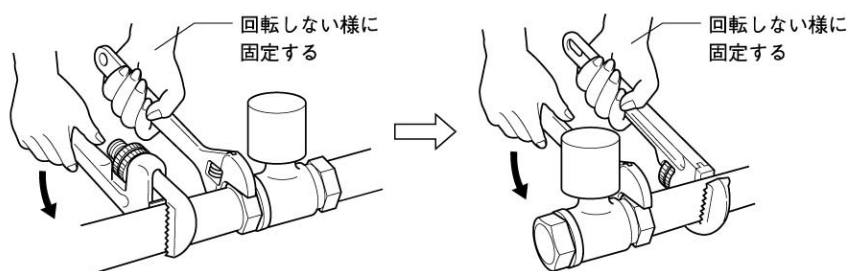



図 38

② 再度配管する場合は、Ⅲ編 配管取付 に従って実施してください。

第Ⅴ編　保守・点検

2. 故障と対策

下表は小型電動ボールバルブの作動不良発生時の診断指針です。詳細については、当社までお問い合わせください。

		要因	原因	処置	対策
電動弁が作動しない	アクチェータ要因	制御側の回路異常	・電源の仕様違い	・仕様電圧以上を印加されたものは製品交換	・電源を確認し仕様範囲内の電圧とする
		アクチェータ内部部品の損傷劣化	・制御回路違い ・結線端子のゆるみ等、接続不良及び、接触不良	・復帰後異常があれば製品交換	・取扱説明書にて回路確認及び、結線締め付け部の再接続・締付を行う
			・アクチェータ内部への浸水 ・アクチェータ水没 ・取付姿勢不適 ・端末処理部防水不適	・製品交換	・水没が予見されるピット内等の配管を避ける ・取付姿勢範囲とする ・防水テープを確実に巻き、毛細管現象等の混入を防ぐ
			・並列運転によるリミットスイッチ接点溶着不良	・製品交換	・並列運転の禁止
			・誘導負荷等を接続したためリミットスイッチ接点溶着不良	・製品交換	・接点容量を考慮した負荷選定をおこなう ・並列運転の禁止
			・強引な手動操作によるギアの破損	・製品交換	・手動操作が重い場合は無理に回さない。
			・カムの破損	・製品交換	・並列運転の禁止
	バルブ要因	バルブの作動トルクが上昇異常※	・異常昇圧(バルブキャビティ内・配管ライン内)	・降圧後、損傷異常があれば製品交換	・異常昇圧防止を参照
			・パイプのねじ込み過多による変形歪	・製品交換	・適正締付トルクにて締付を行う
			・配管シール剤のシート部への付着	・製品交換	・シール剤を適量塗布する
			・異物がシート部へかみ込み	・製品交換	・一次側へストレーナを設置 ・初期フラッシングを十分に行う
			・ボールの腐食	・製品交換	・流体に合わせ材料を再選定する
			・ステム軸のかじり	・製品交換	・流体に合わせ材料を再選定する
電動弁は作動するが動作が異常	アクチェータ要因	使用条件外	・開閉頻度が激しい	・正しい使用条件に戻し異常があれば製品交換	・停止時間を十分とる
			・周囲温度が異常に高い、又は低い	・正しい使用条件に戻し、異常があれば製品交換	・仕様範囲内の温度環境で使用する
		回路不適	・並列運転されている	・製品交換	・並列運転禁止 ・リレーを介する回路に変更
	バルブ要因	バルブの作動トルクが上昇異常※	・※の原因による初期現象によるもの	・製品交換	・※の対策と同じ

＊原因によりアクチェータ及びバルブ内部の損傷に及びますと、製品交換が必要となりますので、交換にあたっては再発しないように十分な対策を講じてください。

第 Ⅵ 編　　保証期間

第Ⅵ編　保証期間

保証期間

納入後18ケ月か試運転後12ケ月のどちらか短い期間内に、以下の事項によらない故障が発生した場合は、無償にて修理または交換致します。

- 当該製品仕様を外れて使用された場合、並びに本製品の取扱いを規定する本書に記れる注意事項を無視して発生した故障及び損傷。
- 製品の誤用・不注意等の使用により発生した故障及び損傷。
- 火災・水害・地震・落雷等の天災地変により発生した故障及び損傷。
- 当社並びに当社が指定するサービス機関以外の者による改造・付加により発生した故障及び損傷。
- 経年変化(発錆・退色・化学変化等)により発生する故障及び損傷。

尚、上記事項による故障・損傷の修復及び消耗品の補充は有償となります。